



#3
BT
7-29-02

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q68577

Akihiro HASHIGUCHI

Appln. No.: 10/076,447

Group Art Unit: 1774

Confirmation No.: 9868

Examiner: NOT YET ASSIGNED

Filed: February 19, 2002

For: THERMAL DEVELOPMENT SYSTEM AND APPARATUS

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

RECEIVED
JUN 13 2002
TECHNOLOGY CENTER 3700

Respectfully submitted,

Darryl Mexic

Darryl Mexic
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: Japan 2001-043588

Date: June 12, 2002

Serial No. 10/076,447
Inventor: Akihiro HASHIGUCHI
Filed: February 19, 2002
Atty. Docket No. Q68577

日 本 国 特 許
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-043588

[ST.10/C]:

[JP2001-043588]

出 願 人

Applicant(s):

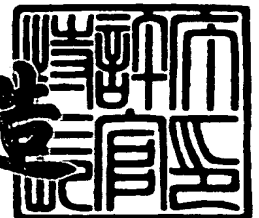
富士写真フイルム株式会社

RECEIVED
JUN 13 2002
TECHNOLOGY CENTER 1700

2002年 4月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3027078

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-35998

【提出日】 平成13年 2月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03D 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 橋口 昭浩

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105647

【弁理士】

【氏名又は名称】 小栗 昌平

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100105474

【弁理士】

【氏名又は名称】 本多 弘徳

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100108589

【弁理士】

【氏名又は名称】 市川 利光

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100115107

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 猛

【電話番号】 03-5561-3990

【選任した代理人】

【識別番号】 100090343

【弁理士】

【氏名又は名称】 栗宇 百合子

【電話番号】 03-5561-3990

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 092740

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003489

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱現像方法およびその装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、

現像処理した熱現像シートの物理的情報から次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定し、該最小温度復帰時間を経過した後に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする熱現像方法。

【請求項 2】 露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、

現像処理した熱現像シートの物理的情報および次に現像処理する熱現像シートの物理的情報から次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間をそれぞれ決定し、これらの最小温度復帰時間のうち大きい方を最小待機時間として選択し、選択した最小待機時間を経過した後に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする熱現像方法。

【請求項 3】 前記物理的情報は熱現像シートの長さ方向寸法、幅方向寸法、厚さ、材質の 1 つ以上の組み合わせから成るものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の熱現像方法。

【請求項 4】 露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、

現像処理した熱現像シートのサイズから次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定し、

熱現像シートの後端の現像処理完了してから、次に現像処理する熱現像シートの先端の現像処理が開始されるまでの所要時間を測定し、

前記所要時間と前記最小温度復帰時間とを比較し、

比較の結果、前記所要時間が前記最小温度復帰時間以上になった場合に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする熱現像方法。

【請求項 5】 露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを

連続して熱現像処理する熱現像方法において、

次に現像処理する熱現像シートのサイズ情報を現像処理する以前に取得し、

熱現像シートの後端の現像処理完了してから、次に現像処理する熱現像シートの先端の現像処理が開始されるまでの所要時間を測定し、

現像処理した熱現像シートのサイズと次に現像処理する熱現像シートのサイズから次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定し、

前記所要時間と前記最小温度復帰時間とを比較し、

比較の結果、前記所要時間が前記最小温度復帰時間以上になった場合に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする熱現像方法。

【請求項 6】 露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像装置において、

熱現像シートの後端の現像処理完了してから、次に現像処理する熱現像シートの先端の現像処理が開始されるまでの所要時間を測定するシート先端所要時間測定手段と、

現像処理した熱現像シートのサイズから次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定する最小温度復帰時間決定手段と、

前記シート先端所要時間測定手段の測定した所要時間と前記最小温度復帰時間決定手段の決定した最小温度復帰時間とを比較する比較手段と、を備えたことを特徴とする熱現像装置。

【請求項 7】 露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像装置において、

次に現像処理する熱現像シートのサイズ情報を現像処理する以前に取得するシートサイズ情報取得手段と、

熱現像シートの後端の現像処理完了してから、次に現像処理する熱現像シートの先端の現像処理が開始されるまでの所要時間を測定するシート先端所要時間測定手段と、

現像処理した熱現像シートのサイズと次に現像処理する熱現像シートのサイズから次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間

を決定する最小温度復帰時間決定手段と、

前記シート先端所要時間測定手段の測定した所要時間と前記最小温度復帰時間決定手段の決定した最小温度復帰時間とを比較する比較手段と、を備えたことを特徴とする熱現像装置。

【請求項 8】 前記比較手段の比較結果、前記所要時間が前記最小温度復帰時間以上になった場合に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の熱現像装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は熱現像装置におけるサイズ違い感材の連続処理方法およびその装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

熱現像装置における連続処理は従来も新聞社などで行われていたが、その場合の感材は同一サイズの連続処理であった。

また、熱現像装置において、サイズ違い感材の処理も従来より行われていたが、その場合の処理はオフライン処理であり、すなわち、1 枚の感材の熱現像が終わった後にサイズ違いの感材の熱現像をする場合は、所定サイズの感材の入ったカセットを装置に差し替えて熱現像を行っていた。

このような点から、熱現像装置におけるサイズ違い感材の連続処理については従来その必要性がなかったため、行われていなかったのが現状である。本発明は今まで行われていなかった熱現像装置におけるサイズ違い感材の連続処理を行うもので、しかもその場合に画像劣化が起きないようにするものである。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

同一サイズの熱現像シート（以下シート）を連続して熱現像処理する場合には、シートを加熱する加熱部材の十分な熱容量の確保もしくは最適な温度制御方法などにより、加熱部材の温度変化およびシート幅方向の温度分布変化を、画像品

質を劣化させないレベルにすることが可能である。

しかし、サイズ（幅、長さ）の異なるシートを連続して熱現像処理する場合、加熱部材に十分な熱容量を確保したとしても加熱部材の温度変化、特に、シート幅方向の温度分布変化が顕著となり、画像品質を劣化させることが判明した。すなわち、本出願人の実験によれば、サイズの異なるシートのうち長さの異なるシートの連続処理の場合は、加熱部材の熱容量を大きくすることで対応が可能であるが、幅の異なるシートの連続処理の場合は、次のような問題が出た。

【 0 0 0 4 】

加熱部材が特にニップローラなどの回転体からなる構成の場合、加熱ローラの幅方向に複数にヒータを分割し、温度センサもシートの幅方向に複数点設けておき、それぞれの対応箇所の温度センサとヒータとを他に独立させて温度制御するのが考えられるが、これは装置が複雑になり、大がかりになり、コスト高となってしまう。

【 0 0 0 5 】

加熱部材が特にニップローラなどの回転体からなる加熱ローラの場合、加熱ローラの幅方向の中央部、すなわち、シートの通過領域内に温度センサを設置すると、シートの温度を正確に検出できるので、好ましいが、実際にはシートのジャム等により温度センサが故障しやすく、したがって性能の信頼性に欠けるところがあるので、加熱ローラの幅方向の中央部に温度センサを設置することは行われていない。

【 0 0 0 6 】

そこで、シートのジャムトラブル等に巻き込まれないようにシート通過領域内には配置しないで、加熱ローラ上のシートの通過領域の外に温度センサを配置するようにしている。また、サイズの異なるシートが通過する場合のことを考慮して、最大サイズシートの通過領域の外でその通過領域近傍に温度センサを設けている。そして、加熱ローラ上のシート中央部の実際の温度と通過領域近傍の温度センサの検出温度との誤差を予め測定して補正テーブルを作成しておき、温度センサの出力値を補正テーブルで補正して用いている。このようにすることにより、シートのジャムトラブル等に巻き込まれないでしかもシート中央部の温度を検

出することが可能となる。

そこで、このように、ニップローラなどの回転体上で、最大サイズのシートの幅方向端部ギリギリの位置に温度センサを設けた場合、大サイズのシートだと、大サイズのシートの端部と温度センサとの間の間隔は狭いので、シートの熱現像処理により低下した加熱ローラの温度を正確に検出することができ、基準温度に回復するタイミングが正確に捕らえられ、したがって正確な温度制御が可能となる。このように正確な温度制御がなされた後に熱現像される2枚目のシートはそれが小さいサイズであれ大サイズであれ、満足できる良好な画像品質の熱現像が行われることとなる。

ところが、シートが小サイズの場合には、加熱ローラを通過するシート端部と温度センサの間にはかなり距離があり、シートが通過した部分の加熱ローラの温度低下は端部にある温度センサでは正確に検出できず、温度センサの検出温度は高めとなっている。このように、小サイズのシートの通過後は、実際は加熱ローラ中央部の温度がまだ低温度であって現像最適温度にまで復帰していないにもかかわらず、温度センサの検出温度はすでに基準温度に復帰しているので、2枚目のシートの搬送指令を出して熱現像開始することとなる。このため、加熱ローラの幅方向中央部の温度がまだ低い状態でシートを熱現像されるため、シートの端部と比べて中央部の画像品質の劣化が生じてしまうこととなることが本出願人の実験で判明した。

【0007】

本発明で解決しようとする課題は、サイズ違いのシートを連続処理する際においても、シートの端部と比べて中央部の画像品質の劣化が生じることのない、すなわち加熱部材の温度変化による画質劣化を発生させない熱現像方法およびその装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項1記載の熱現像方法の発明は、露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、現像処理した熱現像シートの物理的情報から次に現像処理する

熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定し、該最小温度復帰時間を経過した後に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする。

請求項 2 記載の熱現像方法の発明は、露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、現像処理した熱現像シートの物理的情報および次に現像処理する熱現像シートの物理的情報から次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間をそれぞれ決定し、これらの最小温度復帰時間のうち大きい方の時間が経過した後に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする。

請求項 3 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載の熱現像方法において、前記物理的情報が熱現像シートの長さ方向寸法、幅方向寸法、厚さ、材質の 1 つ以上の組み合わせから成るものであることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 4 記載の熱現像方法の発明は、露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、現像処理した熱現像シートのサイズから次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定し、熱現像シートの後端の現像処理完了してから、次に現像処理する熱現像シートの先端の現像処理が開始されるまでの所要時間を測定し、前記所要時間と前記最小温度復帰時間とを比較し、比較の結果、前記所要時間が前記最小温度復帰時間以上になった場合に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする。

請求項 5 記載の熱現像方法の発明は、露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、次に現像処理する熱現像シートのサイズ情報を現像処理する以前に取得し、熱現像シートの後端の現像処理完了してから、次に現像処理する熱現像シートの先端の現像処理が開始されるまでの所要時間を測定し、現像処理した熱現像シートのサイズと次に現像処理する熱現像シートのサイズから次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定し、前記所要時間と前記最小温度復帰時間とを比較し、比較の結果、前記所要時間が前記最小温度復帰時間以上にな

った場合に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 6 記載の発明は、露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像装置において、熱現像シートの後端の現像処理完了してから、次に現像処理する熱現像シートの先端の現像処理が開始されるまでの所要時間を測定するシート先端所要時間測定手段と、現像処理した熱現像シートのサイズから次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定する最小温度復帰時間決定手段と、前記シート先端所要時間測定手段の測定した所要時間と前記最小温度復帰時間決定手段の決定した最小温度復帰時間とを比較する比較手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 7 記載の発明は、露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像装置において、次に現像処理する熱現像シートのサイズ情報を現像処理する以前に取得するシートサイズ情報取得手段と、

熱現像シートの後端の現像処理完了してから、次に現像処理する熱現像シートの先端の現像処理が開始されるまでの所要時間を測定するシート先端所要時間測定手段と、現像処理した熱現像シートのサイズと次に現像処理する熱現像シートのサイズから次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定する最小温度復帰時間決定手段と、前記シート先端所要時間測定手段の測定した所要時間と前記最小温度復帰時間決定手段の決定した最小温度復帰時間とを比較する比較手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 6 又は 7 記載の熱現像装置において、前記比較手段の比較結果、前記所要時間が前記最小温度復帰時間以上になった場合に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

このように、本発明によれば、シートサイズ情報を得て、各種シートサイズを

熱現像処理した後に画質劣化を伴わないレベルにまで加熱部材の温度が復帰する時間をパラメータとして持つことで、シートサイズごとに次に熱現像処理するシートを待機させる時間を設定することができ、したがって、サイズ違いのシートを連続処理する際においても加熱部材の温度変化による画質劣化を発生させない熱現像が可能となる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を使って説明する。

図 4 は本発明が対象とする熱現像装置の概略構成図である。

熱処理装置 1 は、被熱処理シート（以下、シートと略称する）A を加熱するものであり、このシート A の幅および長さ方向のサイズは種種のものが存在している。そして、例えばサイズが大きく且つ薄厚の製版用記録材料、具体的には、本出願人による特願平 1 1 - 4 1 2 8 0 号明細書に記載された、支持体上に少なくとも（a）非感光性有機銀塩、（b）感光性ハロゲン化銀、（c）還元剤、及び（d）造核剤を含有する画像形成層を有し、前記画像形成層のバインダーの 5 0 重量%以上がガラス転移温度 - 3 0℃以上 4 0℃以下のポリマーのラテックスを用いて形成されており、前記画像形成層を前記支持体上に塗布し乾燥した後、膜面温度が 3 0℃以上 7 0℃以下となる温度であって、かつ前記支持体のガラス転移温度以下の温度で熱処理することを特徴とする熱現像感光材料を挙げることができる。

この熱処理装置 1 は、主要な構成としてプレヒート部 I と、現像部 II と、排気部 III と、徐冷部 IV とを備える。

【 0 0 1 5 】

熱処理装置 1 には、不図示のプロッターにおいて露光走査され、潜像の形成されたシート A を熱処理装置 1 に供給するためのインターフェースとなるコンベア 3 が接続される。コンベア 3 には、例えば A 1 ～ A 5 サイズのシート A が兼用で使用できてプロッターからのシート供給速度を減速調整するコンベア 3 a、又は A 1 ～ A 5 サイズのシート A が兼用で使用できて表裏の反転処理が可能であるコンベア 3 b とがある。熱処理装置 1 には、これらコンベア 3 a、3 b がその目的

に応じて適直接続される。

コンベア 3 a は、プロッターのシート搬送速度に同期する入口側ニップローラ 5 と、この入口側ニップローラ 5 より低速で熱処理装置 1 のシート搬送速度に同期する出口側ニップローラ 7 を有し、その間の搬送路に下方へ揺動自在となったガイド板 9 とを備えている。このコンベア 3 a では、入口側ニップローラ 5 によって搬送されたシート A が出口側ニップローラ 7 に到達して挟持されると、ガイド板 9 が下方へ揺動し、シート A がループ状になって収容部 11 内に弛み、熱処理装置 1 とプロッターとのシート搬送速度差が吸収されるようになっている。

【 0 0 1 6 】

また、コンベア 3 b は、プロッターから供給されたシート A を略垂直の下向きに搬送する垂直ガイド部 13 と、この垂直ガイド部 13 の下端に配設した反転ニップローラ 15 と、垂直ガイド部 13 の略中央に接続される水平ガイド部 17 と、出口側ニップローラ 19 とを備えている。このコンベア 3 b では、プロッターから供給されたシート A が垂直ガイド部 13 によって屈曲されて反転ニップローラ 15 によって下方向へ搬送される。シート A は、後端が所定の高さになると、自重により垂直ガイド部 13 から離反して水平ガイド部 17 に倒れる。この状態で反転ニップローラ 15 が反転駆動されることにより、シート A は水平ガイド部 17 に沿って搬送され、出口側ニップローラ 19 に挟持されることで、表裏が反転されて熱処理装置 1 へ供給される。

【 0 0 1 7 】

このようにしてコンベア 3 により搬送速度の調整、或いは反転処理をもされたシート A は、熱処理装置 1 のシート供給口 21 から供給され、先ず、プレヒート部 I を通過する。プレヒート部 I は、ヒートローラである複数対のニップローラにより構成され、シート A を予備加熱して、熱現像温度まで昇温させる。

プレヒート部 I で熱現像温度まで昇温されたシート A は、続いて現像部 II に搬送される。現像部 II ではニップローラ 24 の一方が加熱ローラから構成されている。加熱ローラ 24 には、その内部にニクロム線等の発熱体を軸方向に備えたものやセラミックヒータのように自己発熱型のものにヒートパイプを埋め込んだものが用いられる。

【 0 0 1 8 】

そして、加熱ローラ 2 4 上で加熱ローラ 2 4 のシート端部近傍に加熱ローラ 2 4 の温度を検出する温度センサ（図示なし）が配置されている。この温度センサの検出温度と加熱ローラ 2 4 の表面の軸方向中央部の温度との相関関係を熱現象に先立ち予め求めてテーブルを作成しておくことで、温度センサの検出温度によって検出すべき加熱ローラ 2 4 の表面の軸方向中央部の温度を推定することができるので、加熱ローラ 2 4 の表面に接触することなく加熱ローラ 2 4 の表面の軸方向中央部の温度が把握できることとなる。

【 0 0 1 9 】

そして、図 4 に示すように、熱処理装置 1 の内部は、プレヒート部 I と現像部 II とがチャンバー状となって仕切られる。このチャンバー部 2 6 には外部と連通する不図示の吸気部が開口している。また、このチャンバー部 2 6 には外部と連通する排気路 2 7 を連結してある。この排気路 2 7 には、チャンバー部 6 5 の内部側から脱臭フィルタ 2 8、排気ファン 2 9 が順次介装される。プレヒート部 I、現像部 II から発生したガスは、チャンバー部 6 5 から排気路 2 7 へと吸入され、脱臭フィルタ 2 8 を通過して清浄された後に、排気ファン 2 9 により装置外へ排出される。

【 0 0 2 0 】

また、本発明により、熱処理装置 1 の入口付近に、シート A の長さ方向の端部を検出する長さ方向端部検出センサ 2 2 とシート A の幅方向の端部を検出する幅方向端部検出センサ 2 3 がそれぞれ設けられている。両センサともフォトカプラ、誘電体検知器、マイクロスイッチ等の公知の端部検出器を用いて実現することができる。もちろん、長さ方向端部検出センサ 2 2 と幅方向端部検出センサ 2 3 は熱処理装置 1 の入口付近に設けられなくてはならないものではなく、コンベア 3 a、3 b 側に設けられてもよい。

【 0 0 2 1 】

異なる複数のサイズのシートを連続処理する場合の例を、図 1 に示すような順で連続処理すると仮定する。すなわち、図 1 において、1 枚目の感材シート A の幅方向の寸法が WA で、長さ（搬送）方向の寸法が LA であり、2 枚目の感材シー

ト B の幅方向の寸法が W_B (ただし、 $W_A = W_B$) で、長さ方向の寸法が L_B であり、3 枚目の感材シート C の幅方向の寸法が W_C (ただし、 $W_C < W_A$) で、長さ方向の寸法が L_C であり、4 枚目の感材シート D の幅方向の寸法が W_D (ただし、 $W_D < W_C$) で、長さ方向の寸法が L_D であり、5 枚目の感材シート E の幅方向の寸法が W_E (ただし、 $W_E = W_D$) で、長さ方向の寸法が L_E であり、そして、6 枚目の感材シート F の幅方向の寸法が W_F (ただし、 $W_F > W_E$) で、長さ方向の寸法が L_F であるとする。また、それぞれの長さ方向の寸法は

$$L_A \neq L_B \neq L_C \neq L_D \neq L_E \neq L_F$$

としている。

また、図において、 T_{LA} はシート A の次に処理されるシート B のためのシート A の長さから決定される最小待機時間 (温度復帰に必要な最小時間)、 T_{LB} はシート B の次に処理されるシート C のためのシート B の長さから決定される最小待機時間であり、以下、同様である。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、次に熱現像処理するシートの最小待機時間を決定するシーケンスを示している。これから熱現像するシート B を m 枚目のシートとすれば、直前のシート A は $m - 1$ 枚目のシートで、この $m - 1$ 枚目のシート A は、処理機の温度安定状態から熱現像処理する。その際、露光機または処理機、あるいはセンサからシート A のサイズ情報を取得する (ステップ S 1)。次に処理されるシート B のためにシート A の長さから最小待機時間 (温度復帰に必要な最小時間) T_{LA} を対長最小待機時間テーブルより取得する。

【 0 0 2 3 】

この対長最小待機時間テーブルは使用する予定のシートについて長さ方向の異なるサイズの全種類のシートについて、その長さ方向のサイズを n 段階のグループに分類し、各グループ群について、加熱装置 (加熱ローラ等) を通過した後、現像温度に回復するまでの回復時間 (長さによる最小待機時間) を測定し、そのデータを格納している。

したがって、ステップ S 2 の対長最小待機時間テーブルで、現在熱現像されているシート ($m - 1$) が長さサイズ $L(i - 1) \sim L_i$ のグループに該当すると

すれば、最小待機時間は $TL1$ となり、この最小待機時間 $TL1$ を過ぎれば熱現像の温度に回復しているので、次に現像されるシート m を加熱装置へ送り込んでよいこととなる。

【0024】

全く同じように、幅方向サイズに対しても、対幅最小待機時間テーブルを作成しておく。すなわち、使用する予定のシートについて幅方向の異なるサイズ的全種類のシートについて、その幅方向サイズを n 段階のグループに分類し、各グループ群について、加熱装置（加熱ローラ等）を通過した後、現像温度に回復するまでの回復時間（幅による最小待機時間）を測定し、そのデータを格納している。

そのようにして作成された対幅最小待機時間テーブルがステップ $S5$ のテーブルである。

したがって、ステップ $S5$ の対幅最小待機時間テーブルで、現在熱現像されているシート $(m-1)$ が幅サイズ $W(n-1) \sim W_{max}$ のグループに該当するとすれば、最小待機時間は TW_n となり、この最小待機時間 TW_n を過ぎれば熱現像の温度に回復しているので、次に現像されるシート m を加熱装置へ送り込んでよいこととなる。

【0025】

【0022】に戻って、次に処理されるシート B のための最小待機時間 TLA を対長最小待機時間テーブルより取得した後、処理機の長さ方向端部検出センサ 22 で、シート A の後端を検出し（ T_{m-1} ：検出時点）、続いてシート B の先端を検出して（ T_m ：検出時点）、シート A の後端通過後シート B の先端到着までの時間（ $T_m - T(m-1)$ ）を計算する。

次に、露光機または処理機、あるいはセンサから m 枚目のシート B のサイズ情報を取得する（ステップ $S3$ ）。

シート B を熱現像処理する前に、幅方向端部検出センサ 23 より取得したシート B のシート幅 W_m とシート A のシート幅 W_{m-1} を比較する（ステップ $S4$ ）。

比較の結果、シート A のシート幅 W_{m-1} がシート B のシート幅 W_m 以上であ

ればステップ S 6 へ進み、シート幅 W_m より小さければステップ S 5 へ進む。

ステップ S 5 では、ステップ S 5 の対幅最小待機時間テーブルで、現在熱現像されているシート A ($m-1$) から次のシートのための対幅最小待機時間 TW_{m-1} を求め、この対幅最小待機時間 TW_{m-1} と先に求めた対長最小待機時間 TL_{m-1} との大きい値の方を選んで、ステップ S 6 へ進む。

ステップ S 6 ではシート A の後端がセンサを過ぎてシート B の先端がセンサに達するまでの時間 ($T_m - T(m-1)$) が前記対長最小待機時間 TL_{m-1} 又は前記対幅最小待機時間 TW_{m-1} 以上かどうか比較する。この時間 ($T_m - T(m-1)$) が最小待機時間より小さければ、時間 ($T_m - T(m-1)$) が最小待機時間を超えるまでシート B の熱現像処理を行わず待機させ (ステップ S 7)、時間 ($T_m - T(m-1)$) が最小待機時間以上になったらステップ S 8 へ進む。

ステップ 8 では、シート B の熱現像処理を開始する。

以上は、サイズの異なるシート A とシート B との連続処理の説明であるが、同様のことは、シート C、D、E の連続処理についても当てはまる。すなわち、図 2 のフローでステップ S 4 からステップ S 6 へ進む行程を経る連続処理である。

【0026】

これに対して、シート F は、直前のシート E より幅サイズが大きいため加熱部材のシート幅方向の温度低下を復帰させる必要があるので、図 2 のフローでステップ S 4 からステップ S 5 へ進み、対幅最小温度復帰時間テーブルを見に行くフローが増える。したがって、シート E の対幅最小温度復帰時間 TWE をテーブルより選択し、シート E の長さによる最小温度復帰時間 TLE と TWE を比較し、最小復帰時間の大きい方を最小待機時間 TE として選択し、シート E の後端からシート F の先端が検出位置に到達した時間が TE 以上であればシート F の熱現像処理を開始する。

また、シート E の後端からシート F の先端が検出位置に到達した時間が TE 未満の場合は TE 以上になるまで待機させ、以上になったら時点以降にシート F の熱現像処理を開始する。

以上の実施の形態によれば、現像処理した熱現像シートおよび次に現像処理す

る熱現像シートの物理的情報から次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定するので、温度センサに依存することなく、サイズ違いのシートを連続処理する際においても、シートの端部と比べて中央部の画像品質に劣化が生じることがない。

【 0 0 2 7 】

図 3 は本発明の第 2 の実施の形態を示すシーケンスである。

第 2 の実施の形態のシーケンスは、加熱部材の熱容量が十分大きな場合や、温度制御の最適化によりシート長さ方向の最小待機時間選択が不必要な場合にとることのできる簡略シーケンスである。

すなわち、図 3 において、これから熱現像するシート B を m 枚目のシートとし、直前のシート A を $m-1$ 枚目のシートとすれば、ステップ 1 で $m-1$ 枚目のシート A の幅サイズを露光機または処理機、あるいは幅方向センサからを取得する。

ステップ 2 で同じく、次に処理される m 枚目のシート B の幅サイズを露光機または処理機、あるいは幅方向センサからを取得する。

ステップ S 4 でシート B のシート幅 W_m とシート A のシート幅 W_{m-1} を比較し、シート幅 $W_m > \text{シート幅 } W_{m-1}$ であればステップ S 5 へ進み、シート幅 $W_m \leq \text{シート幅 } W_{m-1}$ であればステップ S 6 へ進む。

ステップ S 5 の対幅最小待機時間テーブルはシートの幅の種類が限られている場合に適用可能な簡易テーブルである。この対幅最小待機時間テーブルで、シート B のための対幅最小待機時間 T_W をシート A のシート幅 W_{m-1} から求め、この対幅最小待機時間 T_W と先に求めた対長最小待機時間 T_L との大きい値の方を選んで、最終的な最小待機時間とし、ステップ S 6 へ進む。

ステップ S 6 ではシート A の後端がセンサを過ぎてシート B の先端がセンサに達するまでの時間 ($T_m - T_{(m-1)}$) が前記対長最小待機時間 T_L 又は前記対幅最小待機時間 T_W 以上かどうか比較する。この時間 ($T_m - T_{(m-1)}$) が最小待機時間以上であればステップ S 8 へ進む。また、時間 ($T_m - T_{(m-1)}$) が最小待機時間より小さければ、時間 ($T_m - T_{(m-1)}$) が最小待機時間を超えるまでシート B の熱現像処理を行わず待機させ (ステップ S 7)、時

間 ($T_m - T(m-1)$) が最小待機時間以上になったらステップ S 8 へ進む。

ステップ 8 では、シート B の熱現像処理を開始する。

このように、実験などで求めた一定の T_L を最小待機時間とし、幅方向のみの最小待機時間の選択を行うようにすると、温度センサに依存することなく、サイズ違いのシートを連続処理する際においても画像品質に劣化が生じることがない第 1 の実施の形態と同じ効果が簡単なフローで得られることとなる。

【 0 0 2 8 】

以上の実施の形態では、シートのサイズ情報のうち、長さ方向サイズと幅方向サイズについて分離して、各々テーブルを備えていたが、長さ×幅の積である面積を 1 つのパラメータとして面積のテーブルを備えるようにしてもよい。すなわち、直前のシートの面積を基にして、面積のテーブルから次のシートの待機時間を取り出すようにして、面積が大きければ待機時間長くするようにしてもよい。また、直前のシートの面積と次のシートの面積の比較をして、大きく異なる場合に、所定の措置をとるようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

以上の実施の形態では、シートのサイズ情報の長さ×幅を基にした面積を 1 つのパラメータとしたが、さらに、シートの他の情報であるシートの厚みやシートの材質（特に、単位面積当たりの熱容量）をパラメータとしたテーブルを備えるようにしてもよい。

すなわち、直前のシートの厚みが厚ければ待機時間を長くするにしたり、直前のシートの単位面積当たりの熱容量が大きければ待機時間を長くするようにすると、一層きめ細かな制御ができるようになる。

また、直前のシートによる待機時間ばかりではなくて、次のシートによる待機時間をも考慮して、いずれか大きい方を選択するようにしてもよい。例えば次のシートの厚みや単位面積当たりの熱容量が大きい場合には、直前のシートによる待機時間では対処できず、次のシートによる待機時間を求めるようにして、加熱ローラの現像温度を許容範囲の中で高めの方に設定するようにするのがよい。

【 0 0 3 0 】

シートの物理的情報である、シートの長さ、幅、厚み、材質等は、それぞれ専

用のセンサを装置内に設置してもよいし、既知の情報としてプロッタ側に設定しておき、そこから読み出すようにしてもよい。その場合、装置内には長さ方向検出センサのみを設置しておき、シートの移動距離、現在位置、移動時間等はモータの搬送速度と時間とから簡単に算出することができる。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、現像処理した熱現像シートの物理的情報から次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定し、該最小温度復帰時間を経過した後に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始するようにしたので、連続処理によって生じる加熱部材の温度低下による画質劣化を制御でき、しかも無駄な待機時間も無くすることができるため、連続処理時間の短縮につながる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

異なる複数のサイズのシートを連続処理する順序の 1 例を示している。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態を示すシーケンスで、次に熱現像処理するシートの最小待機時間を決定するシーケンスを示している。

【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態を示す簡略シーケンスを示している。

【図 4】

本発明が対象とする熱現像装置の概略構成図である。

【符号の説明】

1 熱現像装置

I 予備加熱部

II 現像部

m-1 現在熱現像中である m-1 枚目のシート（図ではシート A）

m これから熱現像する m 枚目のシート（図ではシート B）

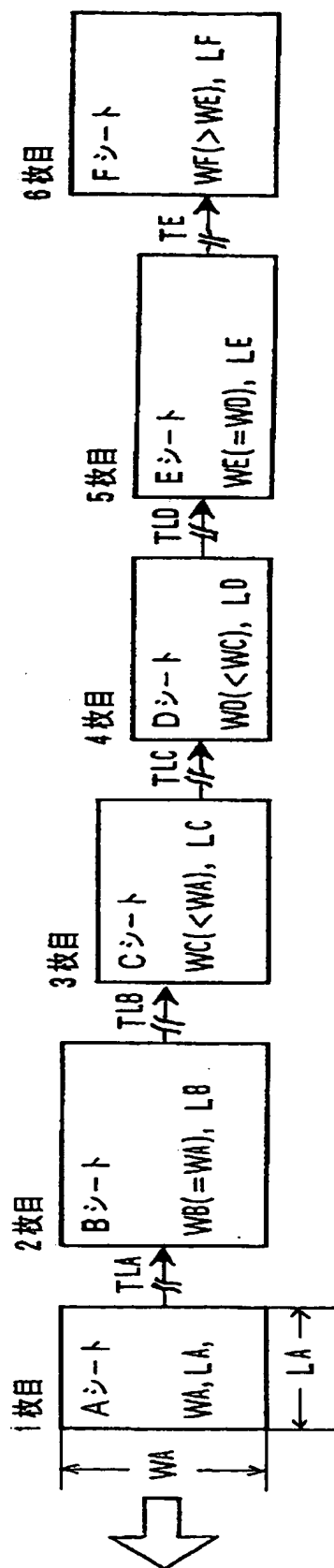
- T_{m-1} 端部検出センサによるシート A の後端検出時点
 T_m 端部検出センサによるシート B の先端検出時点
 $T_m - T(m-1)$ シート A の後端通過後シート B の先端到着までの時間
 W シート幅
 L シート長
 TL 対長最小待機時間テーブルより求められる対長最小待機時間
 TW 対幅最小待機時間テーブルより求められる対幅最小待機時間
 T_{LA} シート A の次に処理されるシート B のためのシート A の長さから決定される最小待機時間 (温度復帰に必要な最小時間)

特2001-043588

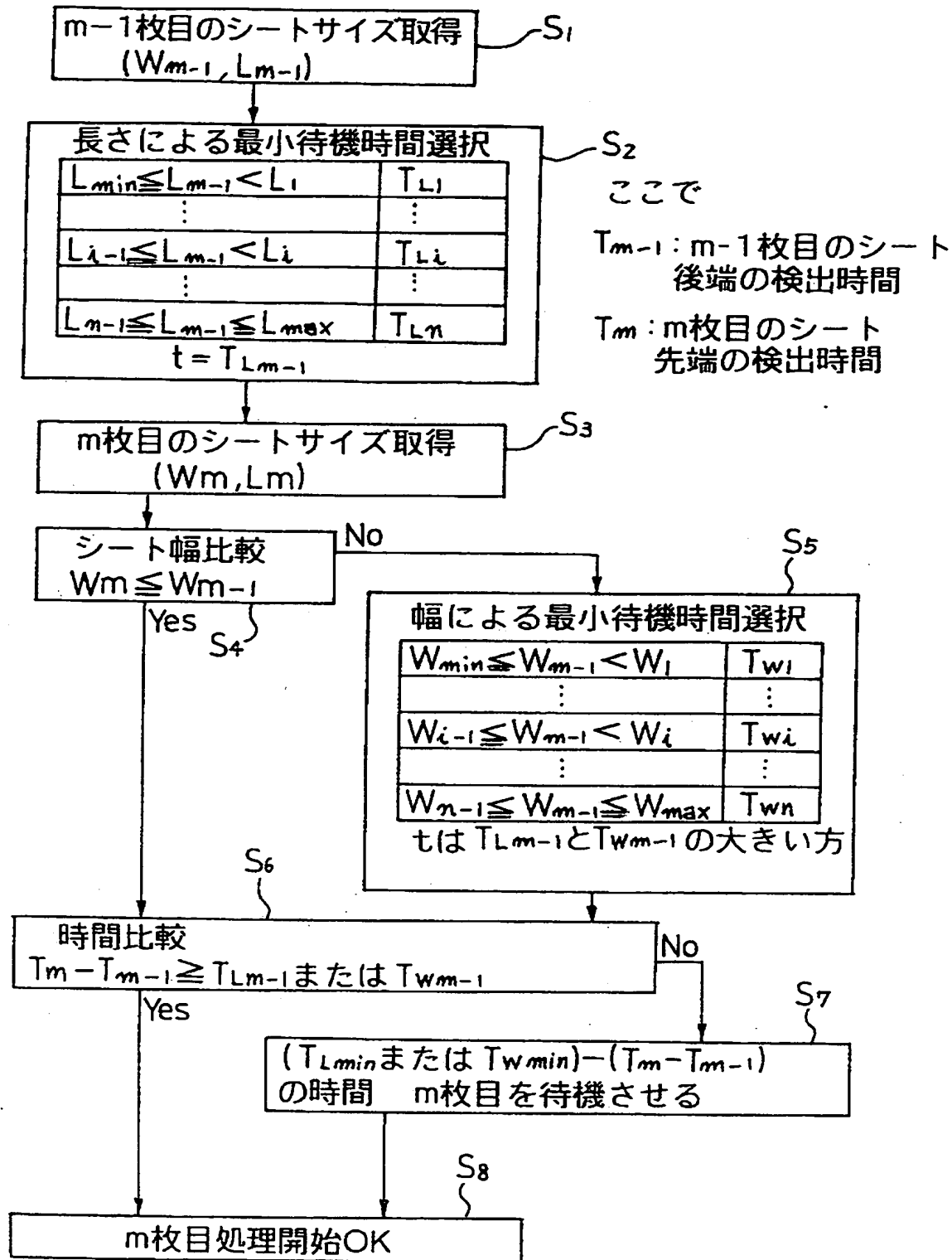
【書類名】

図面

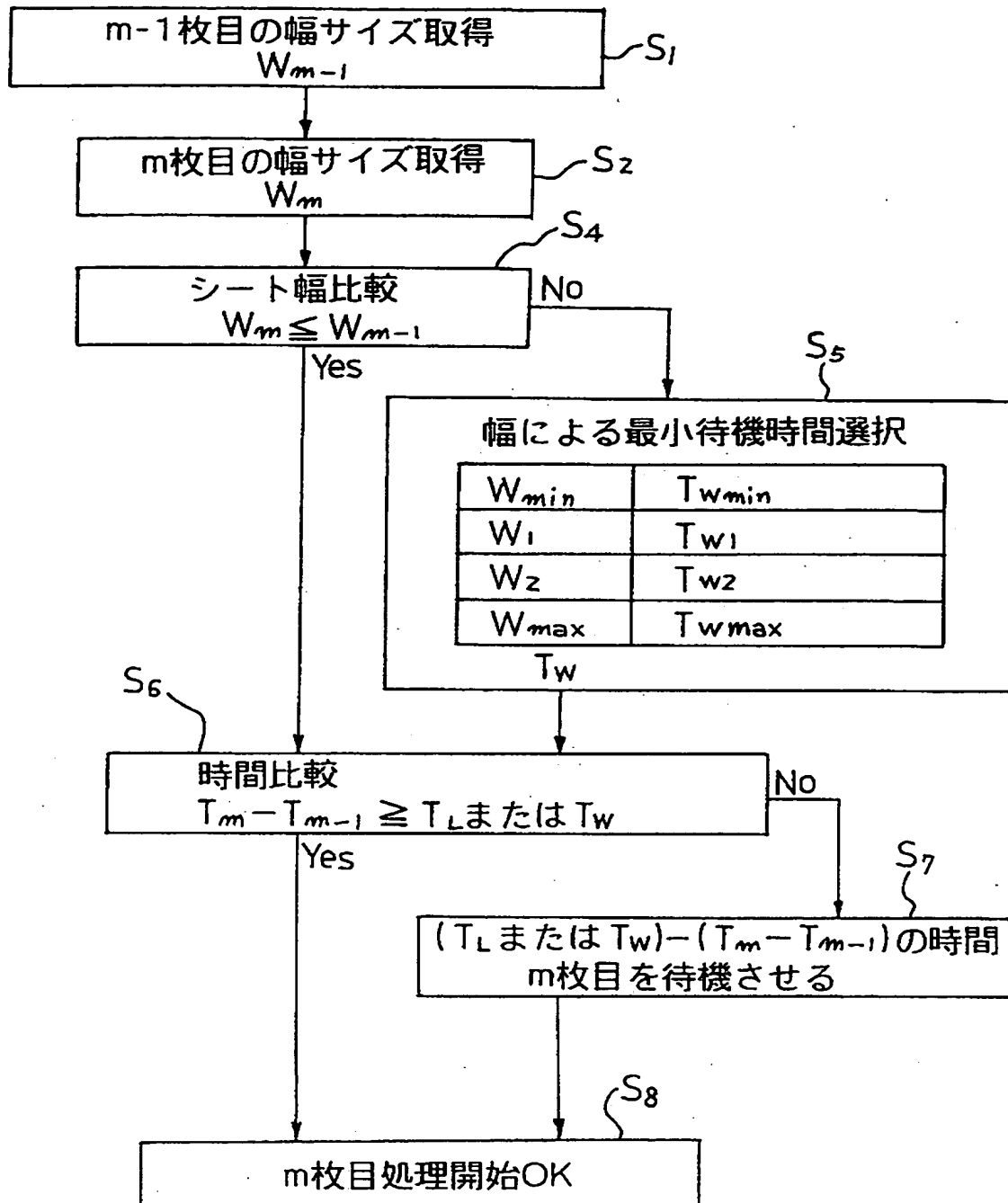
【図1】



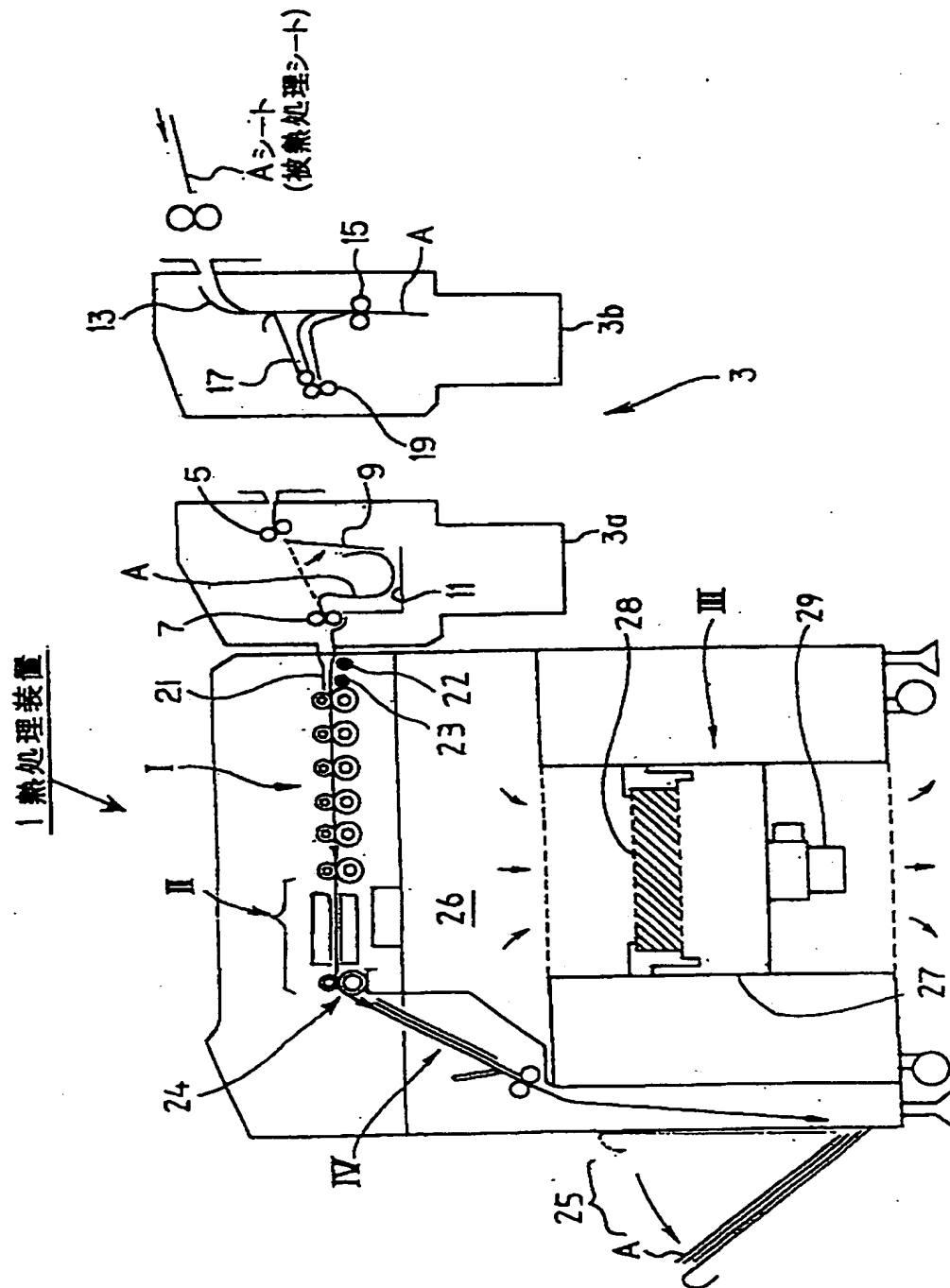
【図2】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連続処理によって生じる加熱部材の温度低下による画質劣化を制御でき、しかも連続処理時間の短縮につながる熱現像装置を提供する。

【解決手段】 露光による潜像が形成されたサイズの異なる被熱現像シートを連続して熱現像処理する熱現像方法において、現像処理した熱現像シートの物理的情報から次に現像処理する熱現像シートを熱現像するために必要な最小温度復帰時間を決定し、該最小温度復帰時間を経過した後に、次に現像処理する熱現像シートを現像処理開始するようにした。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社